

⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-166745

⑬ Int.Cl.

C 04 B 33/30
F 26 B 3/347

識別記号

厅内整理番号

6512-4G
7380-3L

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ハニカム構造体の誘電乾燥法

⑮ 特願 昭61-309278

⑯ 出願 昭61(1986)12月27日

⑰ 発明者 水谷 熊 愛知県名古屋市南区汐田町1丁目12番地

⑱ 出願人 日本碍子株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号

⑲ 代理人 弁理士 杉村 晓秀 外1名

明細書

1. 発明の名称 ハニカム構造体の誘電乾燥法

2. 特許請求の範囲

- ハニカム構造体の開口下端面が接する部分を含む一定領域をそれ以外の外周部分より導電率の高い孔明板とした乾燥受台上にハニカム構造体を載置し、ハニカム構造体の開口上端面上方および下端面下方に設けた電極間に電流を流すことにより乾燥を行なう誘電乾燥法において、ハニカム構造体の開口上端面にハニカム構造体の導電率より導電率の高い上板を載置して乾燥を行なうことを特徴とするハニカム構造体の誘電乾燥法。
- 前記上板が孔明板より構成されるとともに、アルミニウム、銅、アルミニウム合金、銅合金およびグラファイトよりなるグループから選ばれた少なくとも1つの材料で構成される特許請求の範囲第1項記載のハニカム構造体の誘電乾燥法。
- 前記上板の面積を変えることにより、乾燥

後のハニカム構造体の形状を制御する特許請求の範囲第1項記載のハニカム構造体の誘電乾燥法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はハニカム構造体の誘電乾燥法に関するものである。

(従来の技術)

従来、例えばセラミック材料からなる坏土をグイスを通して押出成形したほぼ均一な壁厚を有する隔壁により隔てられた無数の平行貫通孔を有するセラミック生糸地構造体であるハニカム構造体を乾燥するには、誘電乾燥法が実施されていた。すなわち、相対する電極間にハニカム構造体をセットし、電極に通電することによって発生する高周波エネルギーによってハニカム構造体内で水の双極子を分子運動させ、その摩擦熱によってハニカム構造体を乾燥していた。

しかしながら上述した誘電乾燥法によってハニカム構造体を乾燥すると、ハニカム構造体を通過

する電気力線の密度が均一とならない欠点があった。これを解決するために本願人は特公昭60-37382号公報において、ハニカム構造体開口下端面が接する部分を含む一定領域をそれ以外の外周部分より導電率の高い孔明板した乾燥受台を提案している。

(発明が解決しようとする問題点)

上述した乾燥受台を使用してハニカム構造体の誘電乾燥を実施すると、電気力線の密度分布はある程度均一になるものの、特にハニカム構造体の上部では未だ密度が均一にならず、その結果、ハニカム構造体上部では乾燥が他の部分に比べ遅れる。つまり、乾燥の遅れる部分では他の部分に比べ乾燥収縮が小さくなるため誘電乾燥後のハニカム構造体上部、下部の間で寸法ばらつきが生じ、寸法精度が低下する。すなわち、上部が下部より寸法が大きくなる欠点があった。

また、ハニカム構造体上部で乾燥がおくれ、上部に水分の多い領域が出来ると、誘電乾燥にひき続いて過度乾燥や焼成を行なう場合、水分の多い

領域だけ収縮が大きくなりクラックが発生しやすくなる欠点もあった。

このため、ハニカム構造体各部が乾燥おくれを生じることなく均等に誘電乾燥できる技術開発が要望されている。

本発明の目的は上述の不具合を解消して寸法精度の良いハニカム構造体を得る誘電乾燥法を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明のハニカム構造体の誘電乾燥法は、ハニカム構造体の開口下端面が接する部分を含む一定領域をそれ以外の外周部分より導電率の高い孔明板とした乾燥受台上にハニカム構造体を載置し、ハニカム構造体の開口上端面上方および下端面下方に設けた電極間に電流を流すことにより乾燥を行なう誘電乾燥法において、ハニカム構造体の開口上端面にハニカム構造体の導電率より導電率の高い上板を載置して乾燥を行なうことを特徴とするものである。

(作用)

上述した構成において、従来の乾燥受台によるハニカム構造体下部の電気力線密度の均一化を図るとともに、その開口上端面に載置した上板によりハニカム構造体上部の電気力線密度の均一化を達成できるため、ハニカム構造体各部の乾燥が均等に行なわれハニカム構造体各部の寸法精度が向上すると共に均一な水分分布が達成でき、クラック発生もなくなる。

また、上板の面積を変えることにより電気力線の密度を任意に変えることができるため、乾燥後のハニカム構造体の水分分布を任意に制御可能で、その結果その形状を制御することが可能となる。すなわち寸法精度の良く、セラミックハニカム構造体が乾燥できる。

(実施例)

第1図は本発明のハニカム構造体の誘電乾燥法の一実施例を説明するための斜視図である。第1図において、ハニカム構造体1を受台2に設けられた孔明板3上に載置するとともに、各ハニカム

構造体1の開口上端面上に上板としての孔明板4を設置している。この孔明板4は、その導電率がハニカム構造体1の導電率より高く、好ましくは非磁性のアルミニウム、銅、アルミニウム合金、銅合金およびグラファイトよりなるグループから選ばれた少なくとも1つの材料で作製されると好適である。また、この孔明板4としては、その面積を変えた数種類のものを準備し、望ましい形状を得るのに好適なものをその中から選んで使用している。すなわち、上板としての孔明板4の面積を変えることにより、ハニカム構造体の開口上端面および下端面の寸法差をその構造体の大きさによって異なるが数mm程度に制御することができる。また、受台2はハニカム構造体の端面形状より所定の寸法だけ広くした形状に受台1をくり抜いて孔5を設け、その上面に受台2の材質より導電率の高い材質でかつハニカム構造体開口端面面積より所定の比率で大きい面積を有する孔明板3を受台1にはめこんで構成される。

第2図は本発明の誘電乾燥法を実施するのに好

適な乾燥装置の一実施例を示す線図である。本実施例では、誘電乾燥装置11とハニカム構造体を完全に乾燥するために設けた通風乾燥装置12とを誘電乾燥用コンペア13および通風乾燥用コンペア14によって連続化した乾燥装置を示している。誘電乾燥装置11は、誘電乾燥用コンペア13と、ハニカム構造体の開口端面に対して平行となるようにその開口上端面上方および下端面下方に設けた電極15-1, 15-2と、乾燥により発生した水蒸気が電極15-1, 15-2等に結露しないよう熱風を通風するための熱風通风口16により構成されている。また、通風乾燥装置12は、誘電乾燥したちハニカム構造体が乾燥後砥石によって切断できるように、あるいは焼成しても収縮の不均一によりクラックを発生させないように完全乾燥するために、熱風循環用ダクト17より例えば温度80°C~150°C、風速0.3~2.0m/secの熱風がハニカム構造体の貫通孔を通風するよう構成している。

以下、実際の例について説明する。

第1表

試料No.	形状	板面積	材質	製品中央部 乾燥後含有水分(%)			直径 (mm)	径差 (mm)	
				下部	中央部	上部	D ₁ (下部)	D ₂ (上部)	D ₁ -D ₂
1	孔明	100	アルミニウム	2.8	0.5	2.5	118.5	118.6	+ 0.1
2	平板	100	アルミニウム	3.0	0.6	7.2	118.3	118.8	+ 0.5
3	孔明	80	鋼	2.5	0.6	3.1	118.4	118.5	+ 0.1
4	孔明	80	真ちゅう	2.6	0.6	3.2	118.3	118.5	+ 0.2
5	孔明	80	アルミニウム	2.7	0.5	3.0	118.4	118.6	+ 0.2
6	孔明	100	アルミニウム	2.5	0.5	2.5	118.6	118.7	+ 0.1
7	孔明	120	アルミニウム	2.5	0.4	4.0	118.7	118.5	- 0.2
8	明	—	—	—	—	—	119.4	119.4	+ 1.0
9	土板	—	—	—	—	—	119.3	119.3	+ 1.0

実施例

高さ150mm、直径120mmでコーチェライトからなるセラミックハニカム構造体を準備し、第1表に示す種々の形状、面積、材質を有する上板を使用して誘電乾燥を実施して、本発明の試料No.1~7を得た。ここで、面積とは開口端面の面積に対する割合を示し、端面と同じ面積の場合は100%と記している。また、同じセラミックハニカム構造体を上板を使用しないで同様な誘電乾燥を特公昭60-37382号に示す方法で実施して、比較例の試料No.8, 9を得た。

得られた乾燥後の各試料に対して、中央部の水分量を高さ方向に上部、中央部、下部と測定するとともに、下端部および上端部の開口端面の直径D₁およびD₂を測定した。結果を第1表に示す。

8

第1表から明らかのように、本発明の試料No.1~7は比較例の試料No.8, 9に比べて、上部での水分量が明らかに低くなり、下端および上端の直径D₁およびD₂の差も少ないことがわかった。なお、上述した結果のうち、本発明試料No.1と比較例試料No.8の各位置での製品中央部の水分量の変化を第3図に示した。

また、第1表試料No.5~7の結果から、上板の面積を変えることにより、その開口上端部および下端部の直径の差が変化しており、乾燥後のハニカム構造体の形状を制御することができる事がわかった。

(発明の効果)

以上詳細に説明したところから明らかのように、本発明のハニカム構造体の誘電乾燥法によれば、所定の孔明板からなる乾燥受台上に載置したハニカム構造体の開口上端面上に所定の上板を載置して誘電乾燥することにより、ハニカム構造体各部の乾燥速度が均一となり水分分布の均一なハニカム構造体を得ることができ、その結果、寸法精度

の良いハニカム構造体を得ることができる。

また、上板の面積を変えることにより水分分布を制御することが可能となり、その結果乾燥後のハニカム構造体の形状を制御することも可能となる。

4. 図面の簡単な説明

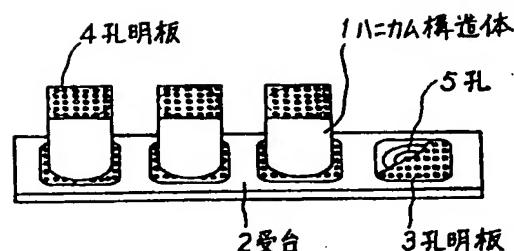
第1図は本発明のハニカム構造体の誘電乾燥法の一実施例を説明するための斜視図。

第2図は本発明の誘電乾燥法を実施するのに好適な乾燥装置の一実施例を示す線図。

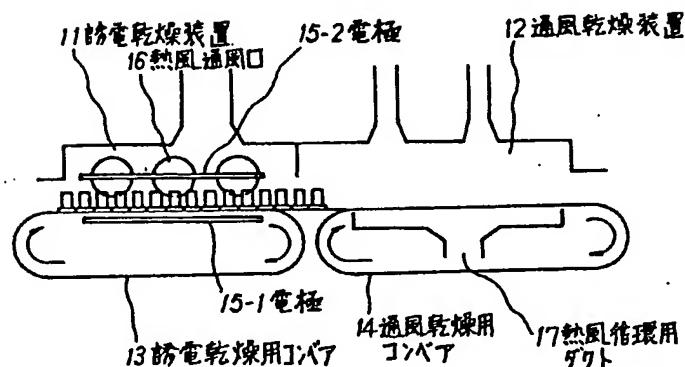
第3図は水分量の変化を示すグラフである。

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1 … ハニカム構造体 | 2 … 受台 |
| 3, 4 … 孔明板 | 5 … 孔 |
| 11 … 誘電乾燥装置 | 12 … 通風乾燥装置 |
| 13 … 誘電乾燥用コンベア | |
| 14 … 通風乾燥用コンベア | |
| 15-1, 15-2 … 電極 | 16 … 热風通風口 |
| 17 … 热風循環用ダクト | |

第1図



第2図



11

第3図

